

自動車保有・利用構造および燃費決定要因に関する研究

著者	呉 明暢
学位名	博士(工学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2013
学位授与番号	12614博甲第332号
URL	http://id.nii.ac.jp/1342/00001004/

博士学位論文内容要旨
Abstract

専攻 Major	応用環境システム学専攻	氏名 Name	呉 明暢
論文題目 Title	自動車保有・利用構造および燃費決定要因に関する研究		

日本では、道路の延長や舗装道路の増加などによる道路整備、自動車産業の成長による車両価格の低下に伴い、自動車の保有台数は急激に増加してきた。しかし、自動車保有台数と免許保有者数が増加し続ける一方で、走行台キロが減少している。走行台キロの減少の要因として、軽自動車保有の増加が自動車利用構造に影響を与えていると考えられる。一般に、軽自動車は登録乗用車に比べて走行距離が短いこと、複数保有の場合、1台当たりの走行距離が減少することなどから、乗用車から軽自動車への買い替えや買い増し等が行われた場合、全体として走行距離が減少すると思われる。自動車の普及は、社会・経済活動の活性化を通じて人々に利便さや豊かさを提供してきた反面、自動車に起因する社会問題も数々指摘されている。自動車交通量を抑制するために、新たな道路建設の必要性や交通需要管理策を用いて対処している事例も見られるが、これらの施策を有効に機能させるためにも、自動車の保有構造と利用構造を把握することが求められる。

また、自動車の燃費目標基準の強化や、環境意識の高まり、メーカーの継続的な技術革新により、新車販売車燃費は年々向上している。その一方で、利用者が実際に運転するときの燃費（実燃費）が、販売燃費値と大きく乖離しているという指摘も多い。それは実燃費が運転環境や、自動車属性及び走行距離に大きく依存するためだと考えられる。そこで、以上の要因が実燃費への影響を把握する必要性が高まっている。

以上の背景を踏まえ、本研究では道路交通センサスと自動車燃料消費量調査のデータを用いて、次の3つの検討を行うことを目的とする。一つ目は自動車保有構造に着目して、自動車保有構造と地域のマクロ属性・世帯構成の関係を明らかにすることを目的とする。二つ目は自動車走行距離に着目して、確率的フロンティアモデルにより、地域特性と世帯特性の影響を考慮した世帯の自動車利用の効率性の診断を行う。三つ目は外部の運転環境と自動車属性が実燃費に与える影響を明らかにすることを目的とする。

本研究による分析の結果は次の通りである。平成11年から平成17年にかけて子供・高齢者のいる世帯で複数保有する傾向が強かった。特に、子供のいる世帯では乗用車と軽自動車を組み合わせて保有する世帯が多いことが分かった。自動車走行距離に着目し、確率的フロンティアモデルを用いて、地域特性と世帯特性の影響を考慮した世帯の自動車利用の効率性の診断を行った。分析結果より、軽自動車と乗用車の合計の結果から見ると、走行効率が高い都道府県は、東京、大阪、神奈川などであった。走行効率が低い都道府県は高知、鹿児島、山口などであった。地域によって走行効率性の格差が存在する理由は、人口密度の差により、施設間のアクセス性が変化するためであると考えられる。東京都や神奈川県、大阪府など、都市化が進んでおり、渋滞や信号等によるGo-Stopが多いと考えられる都道府県では燃費が低くなる傾向となっている。

また、重回帰分析を用いて、運転環境や自動車属性、走行距離と実燃費の関係を分析した。平均気温の3次関数の推定結果を考察するため、平均気温以外の変数値に本データの平均値を仮定した。燃費は17℃

で最も高く、それより気温が低くなる時の燃費悪化率よりも、気温が高くなる時の悪化の度合いが強いことが分かる。車齢、経過月数と燃費の関係を考察するため、ここでは両変数について、車齢については1年刻みで1年未満から、9年以上までの1年単位で10区分、経過月数については、データ取得期間の60ヶ月を20の四半期に区分して、ダミー変数として重回帰分析を行った。車齢5年以上8年未満では大きな変化がなく、相対的には、車齢5年未満まで時間経過と燃費との間に高い相関があることが分かった。経過月数の推定パラメータ値から見ると、全体的な傾向としては、調査月が新しくなるほど燃費が向上している。四半期ごとにパラメータ値を比較すると、2011年の第2四半期（4～6月）の燃費が良く、直後の第3四半期（7～9月）で逆に大きく低下したことを示す推定結果となった。2011年第2四半期は東日本大震災の発生直後であり、日本国内全般に省エネルギー・省資源を受け入れざるを得ない雰囲気があった。それが燃費向上に反映された可能性は否定できない。反面、次の四半期の夏期では燃費が著しく低下しており、この結果と、厳しかった夏の電力使用制限との因果関係を特定するには本データは材料不足と思われる。震災の影響が、自動車燃料消費量にも及ぶ可能性を確認し得たことは新たな知見であると見なせる。

本研究では、自動車の『保有』、『利用』そして『燃費』について分析を行った。最終的にはこれらの乗算が二酸化炭素排出量や燃料消費量に比例すると考えている。環境負荷軽減を実現するために、この三要因について、本分析結果をふまえた、今後、望ましい施策について考察を行い本論文の結語とする。